

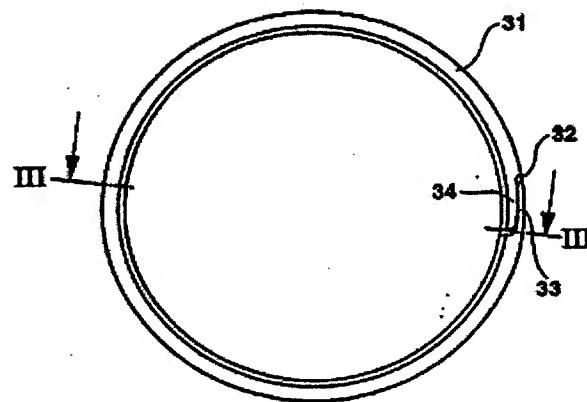
## Engagement relay for starter device of IC engine

**Patent number:** DE19542142  
**Publication date:** 1997-05-15  
**Inventor:** NGUYEN NGOC-THACH DIPL ING (DE)  
**Applicant:** BOSCH GMBH ROBERT (DE)  
**Classification:**  
- **international:** F02N11/00; H01H50/20  
- **european:** H01H50/02C; H01H51/06B  
**Application number:** DE19951042142 19951111  
**Priority number(s):** DE19951042142 19951111

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE19542142

The device has a magnetic core, a relay coil and a reciprocally guided armature partially enclosed by a magnetically conducting housing. An upper edge of the housing encloses an outer edge of a switch or insulating housing cover seated on the magnetic core, contains a switch chamber with electrical relay contacts and is sealed with respect to the core and/or housing by a sprung sealing element. The sprung sealing element is a transversely grooved plate spring (31), with two mutually displaced tongues in contact with its groove (32), whereby each tongue (33,34) is stamped onto an end of the plate spring bounding the end of the groove.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

## ⑯ Offenlegungsschrift

⑯ DE 195 42 142 A 1

⑯ Int. Cl. 5:

F02 N 11/00

H 01 H 50/20

DE 195 42 142 A 1

⑯ Aktenzeichen: 195 42 142.8  
⑯ Anmeldetag: 11. 11. 95  
⑯ Offenlegungstag: 16. 5. 97

⑯ Anmelder:

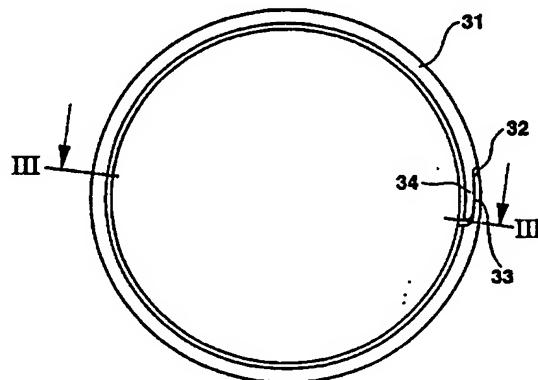
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑯ Erfinder:

Nguyen, Ngoc-Thach, Dipl.-Ing., 71723 Großbottwar,  
DE

### ⑯ Einrückrelais für Andrehvorrichtung von Brennkraftmaschinen

⑯ Es wird ein Einrückrelais für Andrehvorrichtungen einer Brennkraftmaschine vorgeschlagen, welches einen Magnetkern (2), eine Relaispule (4) und einen darin hin- und hergehend geführten Anker (3) sowie ein diese Teile umgebendes magnetisch leitendes Gehäuse (6) aufweist. Ein oberer Gehäuserand (6a) faßt einen äußeren Rand (17a) eines auf den Magnetkern (2) aufsitzenden Gehäusedeckels (17) aus Isolierstoff ein, der eine Schaltkammer (18) mit elektrischen Relaiskontakten (20, 21) umschließt und mit einer Tellerfeder (31) als Dichtelement gegenüber dem Magnetkern und/oder dem Gehäuse abdichtet. Eine einfache und Fertigungs- sowie Ausdehnungstoleranzen ausgleichende Abdichtung wird durch eine quergeschlitzte Tellerfeder (31) erreicht, an deren Schlitz (32) zwei zueinander versetzte Zungen (33, 34) aneinander anlegen. Jede der beiden Zungen ist an einem den Schlitz (32) begrenzenden Ende der Tellerfeder freigestanzt (Figur 2).



DE 195 42 142 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03.97 702 020/427

8/23

## Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Einrückrelais für eine Andrevorrichtung einer Brennkraftmaschine mit einem Magnetkern, einer Erregerwicklung, einem darin hinein- und hergehend geführten Anker und ein diese Teile umgebendes magnetisch leitendes Gehäuse mit einem Schaltkammer umschließenden Schalter- bzw. Gehäusedeckel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiges Einrückrelais dient dem Zweck, einen hohen Strom mit einem verhältnismäßig niedrigen Steuerstrom zu schalten. Der Hauptstrom der Andrevorrichtung für eine Brennkraftmaschine beträgt zum Beispiel bei Personenfahrwagen bis zu 1000 A bzw. bei Nutzkraftfahrzeugen bis zu 2500 A. Zum Einschalten des niedrigen Steuerstromes für die Erregerwicklung des Einrückrelais genügt daher ein mechanischer Schalter, zum Beispiel ein Zündstartschalter. Das Einrückrelais erfüllt dabei eine Doppelfunktion, nämlich das Vorschieben des Ritzels der Andrevorrichtung zum Einspielen in einen Zahnkranz der Brennkraftmaschine sowie das Schließen einer Kontaktbrücke zum Einschalten des Hauptstromkreises der Andrevorrichtung. Die Kontaktbrücke befindet sich dabei in einer Schaltkammer oberhalb des Magnetkerns des Einrückrelais, welche von einem Gehäusedeckel aus Isolierstoff abgeschlossen ist. Der Gehäusedeckel wird dabei mit einem Bördelrand des Gehäuses auf den Magnetkern gedrückt.

Bei einem aus der DE-OS 41 16 416 bekannten Einrückrelais dieser Art ist zur feuchtigkeitsdichten Befestigung bzw. Anpressung des Gehäusedeckels auf dem Magnetkern eine Tellerfeder zwischen beiden Teilen eingesetzt, wobei diese Abdichtung unter Vorspannung durch Umbördeln des oberen Gehäuserandes auf einen äußeren Rand des Gehäusedeckels bewerkstelligt wird.

Zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen und Ausdehnungen der Tellerfeder durch Temperaturschwankungen sowie unter mechanischer Druckbelastung ist es erforderlich, die Tellerfeder mit einem Querschlitz zu versehen, wobei jedoch dieser Querschlitz zu einer unzureichenden Abdichtung führen kann.

Mit der vorliegenden Erfindung wird angestrebt, mit einfachen Mitteln eine Abdichtung im Schlitzbereich der Tellerfeder zu bewerkstelligen, welche zugleich die Druckbelastung, Fertigungstoleranzen und Längenänderungen durch Temperaturwechsel auszugleichen vermag.

## Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Einrückrelais mit den im Hauptanspruch genannten Kennzeichnungsmerkmalen hat gegenüber dem Bekannten den Vorteil, daß der Feder-Dichtring, ohne zusätzliche Kosten im Schlitzbereich so gestaltet ist, daß er die Anforderungen bezüglich Dichtheit, Festigkeit, Toleranzausgleich und Dehnungsausgleich bei Temperaturwechseln erfüllt. Dabei läßt sich die neugestaltete Tellerfeder mit den freigesetzten Zungen wie bisher von einem Stahlband ohne Abfall ausstanzen und kegelstumpfförmig biegen, so daß die dann zueinander versetzt liegenden Zungen sich an ihren einander zugewandten Seiten dichtend aneinander abstützen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Einrückrelais, Fig. 2 eine Tellerfeder als Dichtelement mit im Schlitz zueinander versetzten Zungen in der Draufsicht, Fig. 3 zeigt die Tellerfeder im Querschnitt nach III-III aus Fig. 2 und Fig. 4 den Querschlitz mit den beiden Zungen in der Seitenansicht. In Fig. 5 ist eine erste Ausführungsform des Gehäuse-Deckel-Verbundes gemäß Fig. 1 und in Fig. 6 eine zweite Ausführungsform vergrößert dargestellt.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch ein Einrückrelais 1. Das Einrückrelais weist einen Magnetkern 2, einen Anker 3, eine Relaispule 4, eine Ankerführungshülse 5 und ein Gehäuse 6 auf.

Der Magnetkern 2 ist mit einer Ringstufe 7 versehen, die sich aus einer Axialwand 8 und einer Stirnwand 9 zusammensetzt. Ein Teil 10 des zylindrischen Abschnitts 11 der Ankerführungshülse 5 ist auf die Axialwand 8 der Ringstufe 7 aufgeschoben. Benachbart zum Magnetkern 2 befindet sich auf der äußeren Mantelfläche der Ankerführungshülse 5 ein Wicklungsträger 12, auf dem die Relaispule 4 angeordnet ist.

Das Gehäuse 6 ist hülsenartig ausgebildet; es überdeckt die Relaispule 4 und weist einen im Durchmesser kleineren Bereich 13 auf, der auf einen vom Magnetkern 2 entfernt liegenden Teil 14 der Ankerführungshülse 5 derart aufgeschoben ist, daß er gegen eine Stirnfläche 15 des Wicklungsträgers 12 drückt und dadurch den Wicklungsträger 12 zusammen mit der Relaispule 14 in Richtung auf die Stirnwand 9 der Ringstufe 7 drückt. Der andere Endbereich 16 des Gehäuses 6 stützt sich an einem Gehäusedeckel 17 einer Schaltkammer 18 ab. Der Gehäusedeckel 17 wird von zwei Hauptstrom-Anschlußbolzen 19 durchsetzt, deren Schaltkontakte 20 mit einer Kontaktbrücke 21 zusammenwirken.

Der Anker 3 weist einen Betätigungsfortsatz 22 für das Ritzel eines nicht dargestellten Statormotors einer Andrevorrichtung für eine Brennkraftmaschine auf. Eine Rückstelfeder 23 stützt sich mit einem Ende an dem Magnetkern 2 und mit dem anderen Ende an dem Anker 3 ab und hält letzteres bei elektrisch nicht erregter Relaispule 4 in der in Fig. 1 dargestellten Stellung.

Der Magnetkern 2 wird von einem Durchbruch 24 durchsetzt, in dem eine Lagerbuchse 25 aus Isolierstoff angeordnet ist. Die Lagerbuchse 25 wird von einem Teil einer geteilten Schaltachse 26 durchsetzt, wobei sich der andere Teil am Anker 3 befindet. An den zuerst genannten Teil der Schaltachse 26 ist innerhalb der Schaltkammer 18 die Kontaktbrücke 21 fixiert. Eine Feder 27 stützt sich mit einem Ende am Gehäusedeckel 17 und mit dem anderen Ende an der Stirnseite 28 eines Bundes 29 als Widerlager 29 an der Schaltachse 26 ab und hält dadurch die Kontaktbrücke 21 bei nicht erregter Relaispule 4 in der in Fig. 1 dargestellten Stellung.

Zwischen dem Schalterdeckel 17 und dem Magnetkern 2 ist als Feder-Dichtelement für die Schaltkammer 18 eine Tellerfeder 31 angeordnet, welche beim Bördeln des oberen Gehäuserandes 6a vom Rand 17a des Gehäusedeckels 17 eingespannt wird, wobei sie durch den am Magnetkern 2 aufliegenden Außenrand und den am Gehäusedeckel 17 anliegenden Innenrand jeweils eine

Abdichtung bildet.

Einzelheiten dieser Tellerfeder 31 sind aus den Fig. 2 bis 4 zu entnehmen. Sie zeigen, daß die Tellerfeder 31 einen Querschlitz 32 aufweist. An den dem Schlitz 32 begrenzenden Enden der Tellerfeder 31 ist jeweils eine 5 Zunge 33, 34 freigestanzt, welche zueinander versetzt sind und beim Aufspreizen der Tellerfeder 31 aneinander vorbeigleiten. Die Zungen 33, 34 sind mehrere Millimeter lang in Umfangsrichtung ausgerichtet. An ihren einander zugewandten Seiten stützen sie sich unter Vorspannung dichtend radial aneinander ab. Durch diese Zungen 33, 34 werden Längenausdehnungen der Tellerfeder 31 durch mechanische Druckbelastung, Temperaturwechsel bzw. Fertigungstoleranzen an der Tellerfeder, am Schalterdeckel 17, am Magnetkern 2 sowie im 15 Bördelbereich des Gehäuses 6 ausgeglichen. Die Zungen 33, 34 können dabei gegeneinander in Umfangsrichtung gleiten und behalten ein geschlossenes, dichtes Profil der Tellerfeder 31 im eingebauten Zustand bei.

In Fig. 5 ist in einem vergrößert dargestellten Ausbruch aus Fig. 1 der Verbund des oberen Gehäuserandes 6a mit dem Gehäusedeckel 17 durch die erfundungsgemäße Tellerfeder 31 abgedichtet, die zunächst — gestrichelt angedeutet — lose auf die obere Stirnfläche des Magnetkerns 2 aufgelegt wird und dann vom Rand des Gehäusedeckels 17 beim Umbördeln des Gehäuserandes 6a flachgedrückt zwischen Magnetkern 2 und Deckel 17 eingeklemmt wird.

In Fig. 6 liegt die Tellerfeder 31a dagegen zunächst — als Alternativlösung zur Ausführung nach Fig. 5 — auf einer Ringschulter 35 außen am Gehäusedeckel 17. Sie wird dort direkt vom Bördelrand 6a des Gehäuses 6 gegen den Deckel 17 gepreßt, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern. Die Tellerfeder 31a ist hier in Höhe des Schlitzes 32 geschnitten dargestellt.

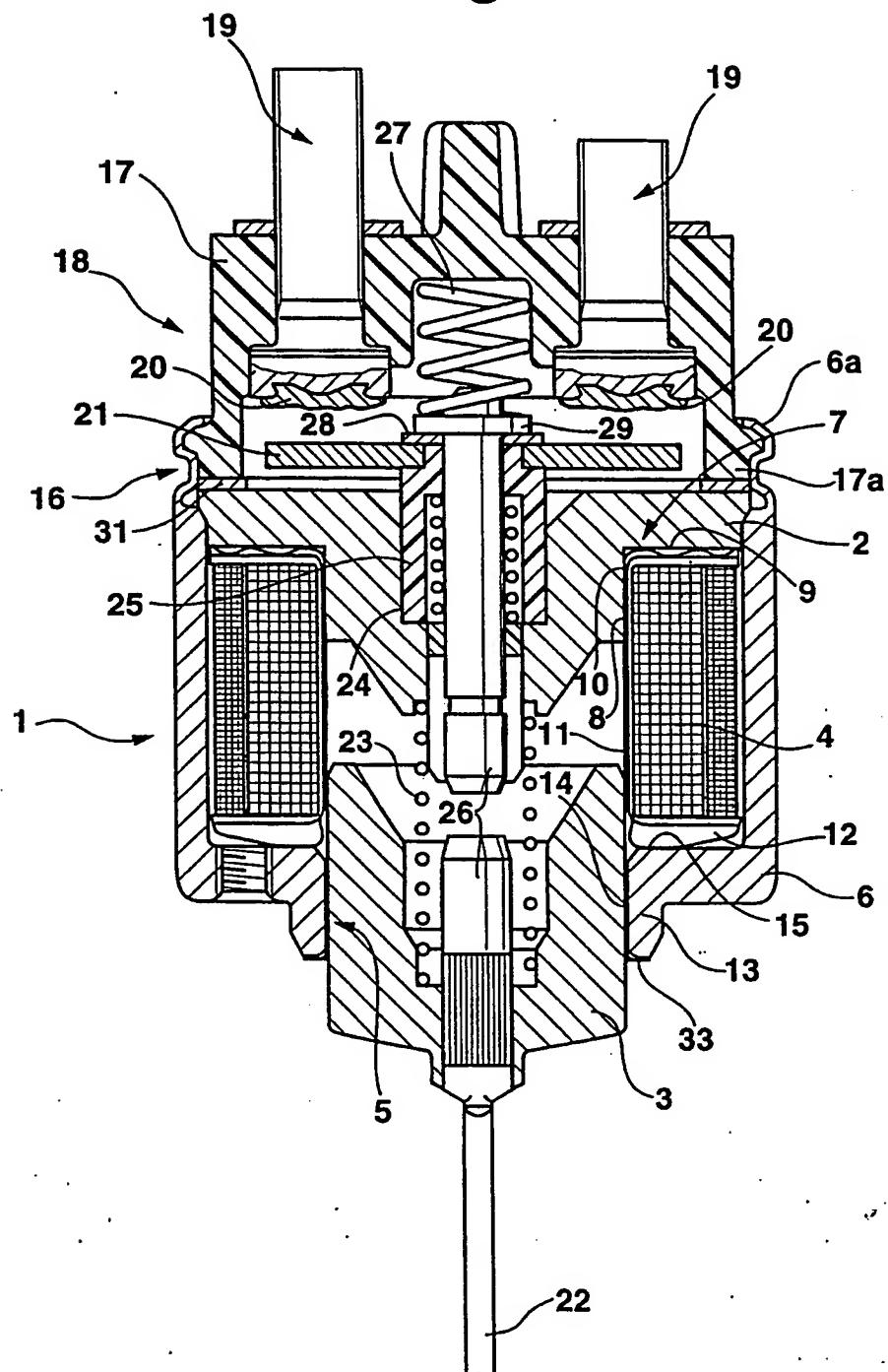
35

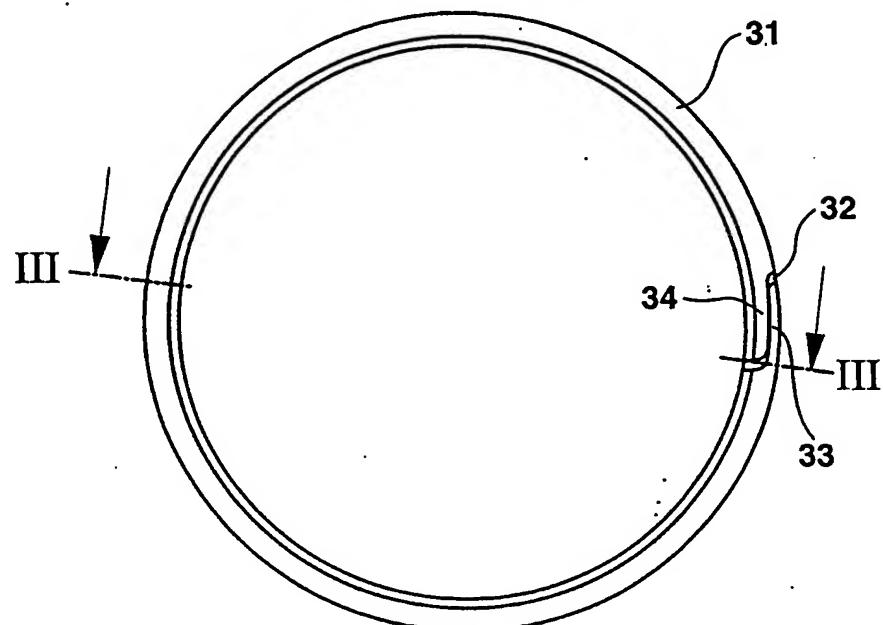
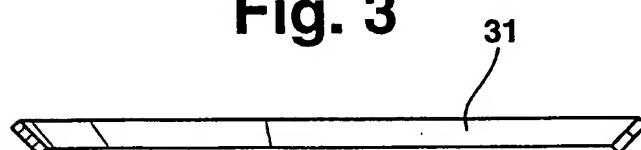
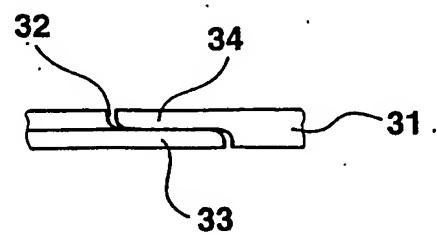
#### Patentansprüche

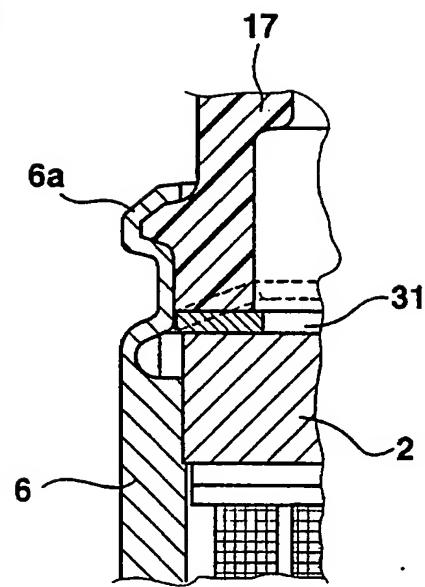
1. Einrückrelais für eine Andrehvorrichtung einer Brennkraftmaschine, mit einem Magnetkern, einer 40 Relaisspule und einem darin hin- und hergehend geführten Anker und ein diese Teile umgebendes magnetisch leitendes Gehäuse, wobei ein oberer Gehäuserand einen äußeren Rand eines auf den Magnetkern aufsitzenden Schalter bzw. Gehäuse- 45 deckels aus Isolierstoff einfaßt, der eine Schaltkammer mit elektrischen Relaiskontakten umschließt und mit einem federnden Dichtelement gegenüber dem Magnetkern und/oder dem Gehäuse abgedichtet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Feder-Dichtelement eine quergeschlitzte Tellerfeder 50 (31) ist, an deren Schlitz (32) zwei zueinander versetzte Zungen (33, 34) aneinander anliegen, wobei jede der Zungen an einem den Schlitz begrenzenden Ende der Tellerfeder (31) freigestanzt ist. 55
2. Einrückrelais nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Zungen (33, 34) mehrere Millimeter in Umfangsrichtung ausgerichtet sind, wobei die einander zugewandten Seiten durch eine Federvor- spannung sich dichtend aneinander abstützen. 60

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

**Fig. 1**



**Fig. 2****Fig. 3****Fig. 4**

**Fig. 5****Fig. 6**